

Introduction à la statistique

STT1700

Hiver 2024
Janie Coulombe
Tél. 514-343-7977

3 crédits
4243 Pavillon André Aisenstadt
janie.coulombe@umontreal.ca

Horaire

Cours magistraux:

8 janvier 2024 au 16 avril 2024:

Mardi de 10h30 à 12h20: D-550 Pav. Marie-Victorin

Jeudi de 8h30 à 9h20: Z-330 Pav. Claire-McNicoll

(note. Les salles sont sujettes à des changements durant la session, toujours vérifier sur Synchro, surtout en mi-session)

Séances de travaux pratiques:

Les jeudis de 9h30 à 11h20. Nous avons 3 salles de travaux pratiques pour le moment: S-144 Pav. Roger-Gaudry, B-4260 Pav. 3200 Jean-Brillant ou B-4255 Pav. 3200 Jean-Brillant. Pour la première semaine, je suggère de choisir votre salle selon la première lettre de votre nom de famille comme suit: A-C à Roger-Gaudry, D-L au 4260 (J-Brillant) et M-Z au 4255 (J-Brillant).

Description

Nous sommes entourés de phénomènes aléatoires: Fera-t-il beau demain? Quelle proportion de la classe préfère le kombucha à la bière? Entrerons-nous en récession? L'autobus sera-t-il à l'heure, ou arriverai-je en retard au cours de STT1700? Et ainsi de suite...

La statistique nous permet d'inférer sur ce type de questions à partir d'échantillons de données d'une population d'intérêt (individus, journées, actions en bourse, autobus). Ultimement, cette inférence nous permet de prendre des décisions même dans l'incertitude.

On fera un survol des questions auxquelles la statistique tente de répondre, en passant par l'exploration des données, la planification de la cueillette de données, les bases en probabilité, les distributions échantillonales, ainsi que l'inférence statistique (introduction à l'inférence, inférence sur les moyennes, proportions, données catégorielles).

Objectifs du cours

- Prendre plaisir à la statistique
- Maîtriser les aspects essentiels en statistique et les limites des outils qu'on verra en classe, appliquer ces outils à des situations réelles et tirer des conclusions selon les résultats obtenus
- Plus concrètement, à la fin de ce cours, vous devriez être en mesure de:
 - Effectuer une analyse exploratoire d'un jeu de données
 - Planifier une expérience simple pour obtenir des données
 - Calculer et interpréter des intervalles de confiance (moyennes, proportions, différences de moyennes ou de proportions)
 - Faire et interpréter des tests d'hypothèse
 - Analyser des données qualitatives
 - Appliquer des méthodes statistiques pour étudier des données réelles
 - Utiliser la programmation statistique en R pour analyser des jeux de données

Contenu

Les Chapitres et sections dans le tableau suivant font référence au livre de Moore, McCabe et Craig (le livre peut être acheté à la librairie de l'Université de Montréal, voir référence à la fin du plan de cours, il faut la 10e Édition):

Semaine	Dates	Sections du livre [†]
1	9-11 janv.	Chapitre 1, sections 1 et 2
2	16-18 janv.	Chapitre 1, sections 3 et 4
3	23-25 janv.	Chapitre 2, sections 1 à 4
4	30 janv.-1 fév.	Chapitre 2, sections 5 à 7
5	6-8 fév.	Chapitre 3, sections 1 à 4
6	13-15 fév.	Chapitre 4, sections 1 à 5
7	20-22 fév.	Chapitre 5, sections 1 à 3
8	27-29 fév.	Chapitre 6, sections 1 et 2
-	Relâche 4 au 10 mars	
9	12-14 mars	Chapitre 6, sections 3 et 4
10	19-21 mars	Chapitre 7, sections 1 à 3
11	26-28 mars.	Chapitre 8, sections 1 et 2, et Chapitre 9, section 1
12	2-4 avril	Chapitre 9, section 2
13	9-11 avril	Chapitre 10 et début de révision
14	16 avril	Dernier cours, révision

[†] À noter que la distribution est approximative et peut changer légèrement durant la session.

Format

Nous aurons des cours magistraux chaque semaine, avec des notes de cours sur diapositives. Vous serez invités à faire des lectures dans Moore, McCabe et Craig. Il y aura une séance de travaux pratiques chaque semaine pour pratiquer la matière vue en classe. Quatre devoirs seront donnés durant la session (vous aurez deux semaines pour compléter chaque devoir).

Évaluation

Valeur de chaque évaluation:

- Devoirs 20%
- Intra 35% (22 février 2024, 9h30, salle B-2245 J.-Brillant, sujette à changement)
- Final 45% (30 avril 2024, 15h30, salle AA-1140 Andre-Aisenstadt, sujette à changement)

Calendrier:

Évaluation	Date	Pourcentage de la note globale (voir note précédente)
Devoir 1	18 janvier 2024 à 17h (remise le 1er février à 17h)	5%
Devoir 2	1er février 2024 à 17h (remise le 15 février 2024 à 17h)	5%
Intra	22 février 2024	35%
Devoir 3	29 février 2024 à 17h (remise le 14 mars à 17h)	5%
Devoir 4	21 mars 2024 à 17h (remise le 4 avril à 17h)	5%
Final	30 avril 2024	45%

Important: Vous avez la possibilité de remettre les devoirs en équipes de 2 (remettre une seule copie par équipe). De plus, il est toujours possible que seul un sous-ensemble de questions soit évalué à chaque devoir. Vous ne saurez pas quelles questions en avance. **Faites attention:** tout devoir remis en retard aura une note de 0, sans exception.

Autres

La date limite pour abandonner le cours sans frais est le 23 janvier 2024 et la date limite pour abandonner avec frais est le 15 mars 2024. Si vous abandonnez après cette date, vous aurez automatiquement un échec. De plus, il appartient à l'autorité compétente de décider si une absence à l'intra ou au final est motivée ou non (vous devez mentionner cette absence le plus tôt possible).

Les étudiant.e.s inscrit.e.s au Bureau de Soutien aux Étudiants en Situation de Handicap (BSESH) désirant bénéficier de mesures d'accommodement aux examens sont priés de consulter le lien suivant pour connaître la procédure à suivre: <https://safire.umontreal.ca/reussite-et-ressources/mesures-daccommodement-aux-examens-pour-les-etudiants-en-situation-de-handicap/>.

Plagiat

L'Université de Montréal a une politique très claire en ce qui concerne le plagiat. Vous êtes invité.e.s à la consulter au www.integrite.umontreal.ca. Cette politique concerne non seulement les examens mais aussi les devoirs (une équipe de 2 n'est pas une équipe de 12!).

Autres ressources importantes:

- Si vous éprouvez des difficultés dans votre processus d'apprentissage, et que vous souhaitez recevoir des conseils, vous pouvez contacter Karima Amoura, conseillère à la réussite étudiante, à l'adresse suivante : cre@dms.umontreal.ca
- Le centre de santé et de consultation psychologique (CSCP) de l'Université de Montréal (<http://www.cscp.umontreal.ca/>) - la prise de rendez-vous et l'inscription à un premier rendez-vous se font entièrement en ligne.
- Le programme mieux-être de l'ASEQ (ligne téléphonique ouverte 24 heures/7 jours sur 7 au 1-833-851-1363) - plus d'informations au http://www.aseq.ca/rte/fr/FACUM_Programmedaide_Programmedaide
- N'hésitez pas à contacter votre TGDE (technicienne en gestion des dossiers étudiants) à tgdebac@dms.umontreal.ca ou votre association étudiante (aemsum@dms.umontreal.ca) qui pourront vous guider.

Bibliographie

Ouvrage de référence obligatoire

Le manuel suivant est le manuel utilisé pour le cours, il est disponible à la librairie de l'UdeM. Il vous aidera grandement dans votre compréhension et contient les exercices à préparer pour les travaux pratiques. Il vient avec un code d'accès pour le site web compagnon du manuel qui contient plusieurs jeux interactifs et exercices qui vous aideront dans le cours. Je donnerai plus de détails en classe pour l'accès en ligne car vous aurez besoin d'un code pour mon cours, pour rejoindre le même interface que tout le monde dans le cours:

Moore, D. S., McCabe, G. P., et Craig, B. A. Introduction to the Practice of Statistics, 10th Edition. W. H. Freeman and Company, New York. Vient avec un accès électronique au livre en ligne (appelé *Achieve* de Macmillan Learning).

Autres ouvrages pertinents:

Lafaye de Micheaux, Pierre, Drouilhet, Rémi et Liquet, Benoît (2011). *Le logiciel R, Maîtriser le langage - Effectuer des analyses statistiques*. Springer-Verlag, France. Une version numérique est disponible à la bibliothèque (ainsi qu'une version anglaise numérique).

Allard, J. (1992). *Concepts fondamentaux de la statistique*. Éditions Addison-Wesley, Montréal, Québec.

Alalouf, S., Labelle, D. et Ménard, J. (2002). *Introduction à la statistique appliquée*. Loze-Dion éditeur, Longueuil, Québec.

Pour la disponibilité des livres en bibliothèque, vous pouvez contacter le comptoir de prêt au www.bib.umontreal.ca/nous-joindre/mi.htm ou Mme Indiana Delsart, bibliothécaire, au indiana.delsart@umontreal.ca.